

# Journées Recherche et Industrie biogaz méthanisation

16-17-18 octobre 2013

Palais des Archevêques de Narbonne



# Prospectives sur la méthanisation

Christian Couturier, SOLAGRO



## Quel niveau d'objectif ?

- Facteur 4 « tous GES » (objectif de la Loi d'Orientation sur l'Énergie de 2005 à horizon 2050)
- => facteur 6 sur CO<sub>2</sub> énergie + facteur 2 sur autres gaz (dont agricoles)
- cf. « *A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050* », SEC(2011) 288 final
- « *Les émissions importées, le passager clandestin du commerce mondial* », RAC-France, ADEME, CITEPA, Avril 2013 : **Facteur 6** tous GES



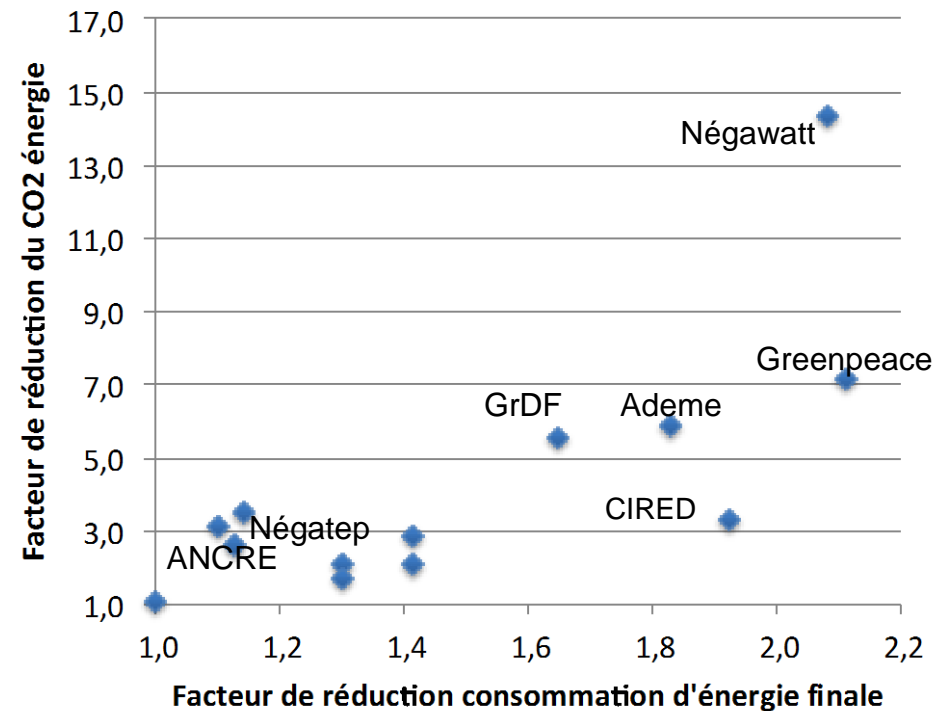
MteqCO <sub>2</sub>	1990	2010	Facteur	Objectif 2050
CO <sub>2</sub> énergie	385	349	8	48
Agriculture	100	92	2	50
Autres	72	49	2	36
<b>Total émissions</b>	<b>557</b>	<b>490</b>		<b>134</b>
UTCF	-23	-45		-45
<b>Total émissions nettes</b>	<b>535</b>	<b>446</b>	<b>6</b>	<b>90</b>

## Quels scénarios compatibles ?

- Scénarios ANCRE : facteur 3 sur seul CO<sub>2</sub> énergie
- Trajectoire 2030-2050, ADEME : facteur 4 tous GES
- Scénario GrDF « Facteur 4 », Avril 2013 : facteur 4 sur seul CO<sub>2</sub> énergie
- Scénario Négawatt + Afterres : facteur 6 tous GES

## Quels enseignements ?

- Facteur 4 sur GES => facteur 2 sur consommation énergie finale
- Tous les scénarios visent une diminution de la consommation d'énergie finale





## Horizon 2050

- La grande majorité des déjections d'élevage
- Un quart des résidus de culture
- Cultures intermédiaires : 20 millions de tonnes de MS
- Récolte d'herbe (20% de la production des prairies naturelles)
- La majorité des biodéchets des ménages et des entreprises
- TOTAL 145 TWh PCI



Energie primaire, TWh PCs – AFTERRES	2010	2020	2030	2050
Biodéchets (ménages, IAA,...)	6	8	10	8
Déjections d'élevage	1	11	19	22
Résidus de culture méthanisés	-	12	23	38
Cultures intermédiaires méthanisées		15	26	47
Biogaz ex-prairie	-	0	5	28
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>83</b>	<b>145</b>
(Ademe Trajectoire 2030-2050)			70	100



- Un système généralisé, accessible à tous les agriculteurs : en majorité dans sa version « territoriale »
- Valorisation par injection biométhane + solutions locales de cogénération et de GNV (fonction taille et implantation)
- Rôle essentiel dans les transitions...
  - ...agroécologique : fournit la majorité des matières azotées, participe à la durabilité des agrosystèmes
  - ...énergétique : fournit la moitié du gaz, qui devient la principale source de carburant dans les transports



# Bioazote industriel de synthèse en circuit de proximité



Chaumes en Brie



Unité Air Liquide : épuration biogaz  $\rightarrow$   $\text{CH}_4$



Haber-Bosch :  
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{H}_2$   
 $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$



Grande Paroisse

Grandpuits

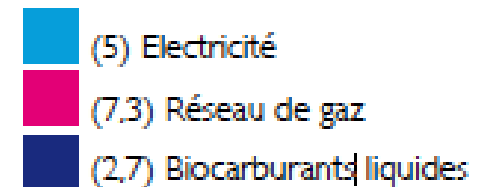
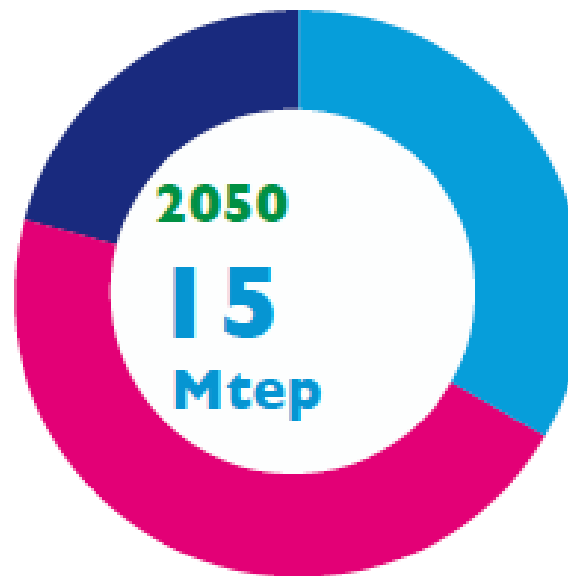
## La place du biogaz dans le scénario ADEME (2013)

Mtep, horizon 2050	Total	Dont biogaz	%
<i>Energie primaire</i>	117-140	8,8	6,3 à 7,5 %
<i>Vecteurs (énergie finale) :</i>			
Electricité	33	0,6	2%
Réseau de gaz	19	5,6	29%
Réseau de chaleur	5,4	0,3	6%



### Utilisation dans les transports

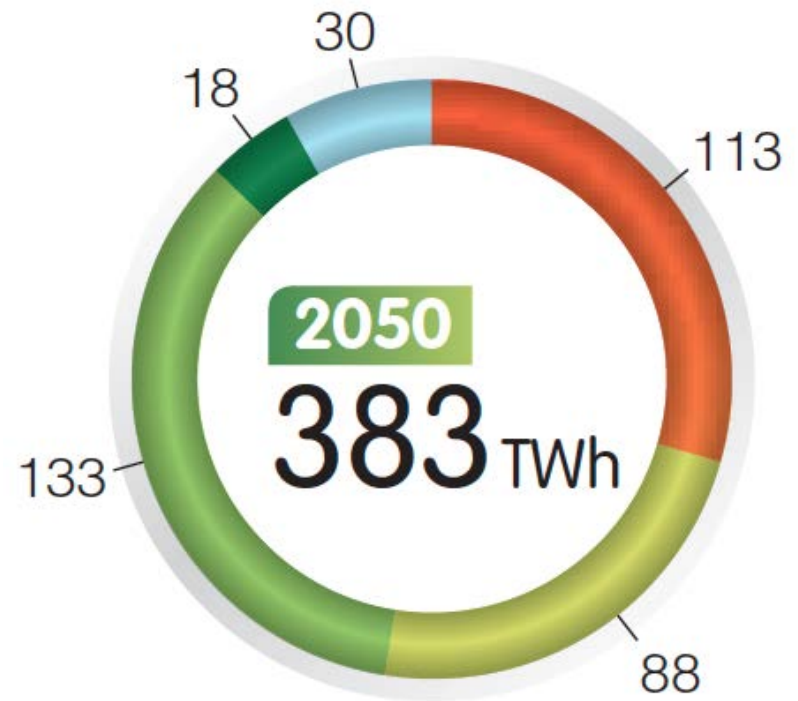
- 49% gaz
- donc 14% biogaz





« Objectif facteur 4 – le rôle du gaz dans la réduction des gaz à effet de serre à l'horizon 2050 »,

- GrDF, Juin 2013
- 133 TWh de biogaz
- 88 TWh de gaz issu de la gazéification



● Gaz naturel  
● Microalgues

● Méthanisation  
● Hydrogène

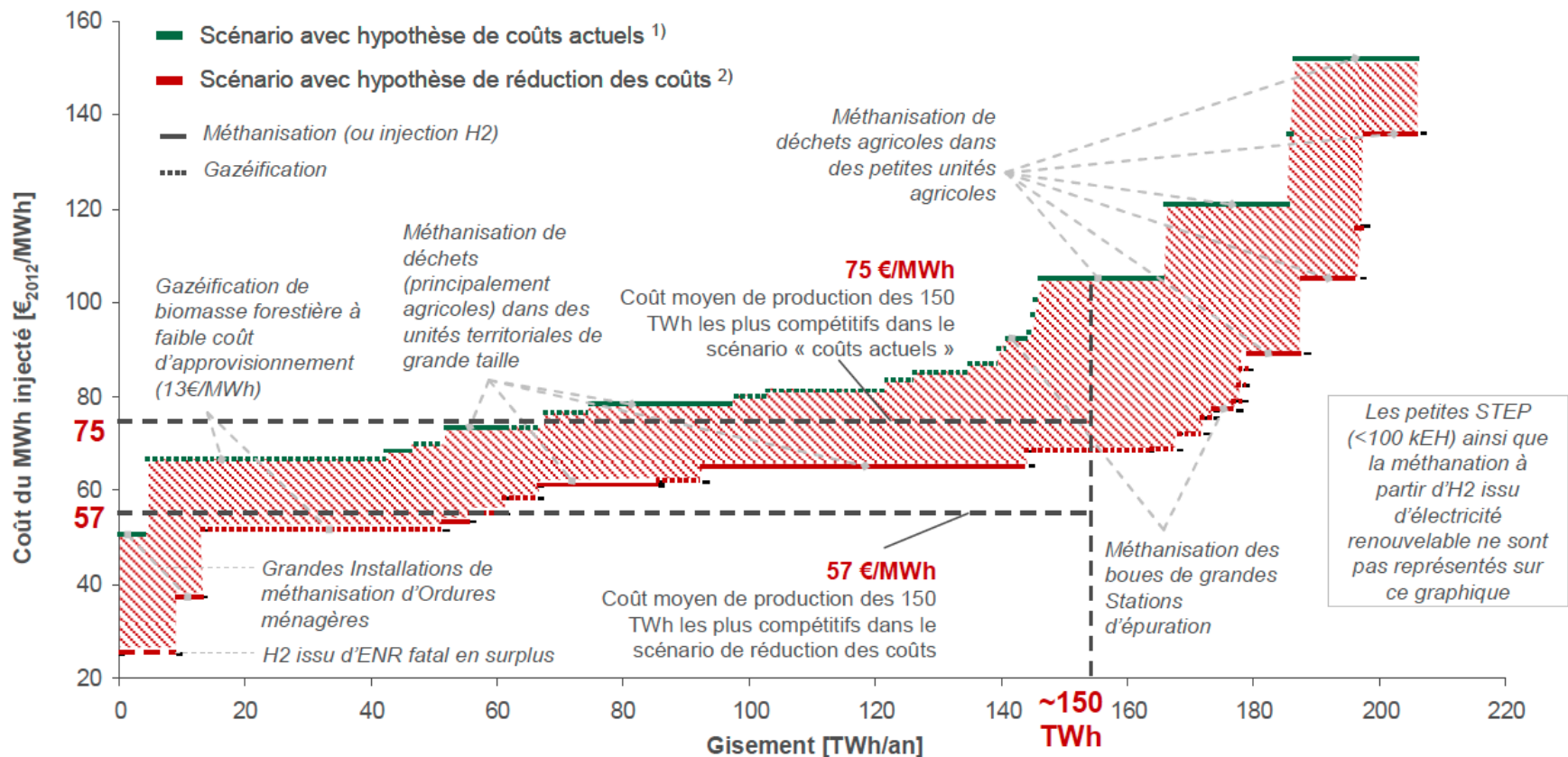
● Gazéification

# Le scénario 100% gaz décarboné de GRTgaz (2013)

## « Vers un système gazier 100% décarboné »

- GRTGaz, Juillet 2013

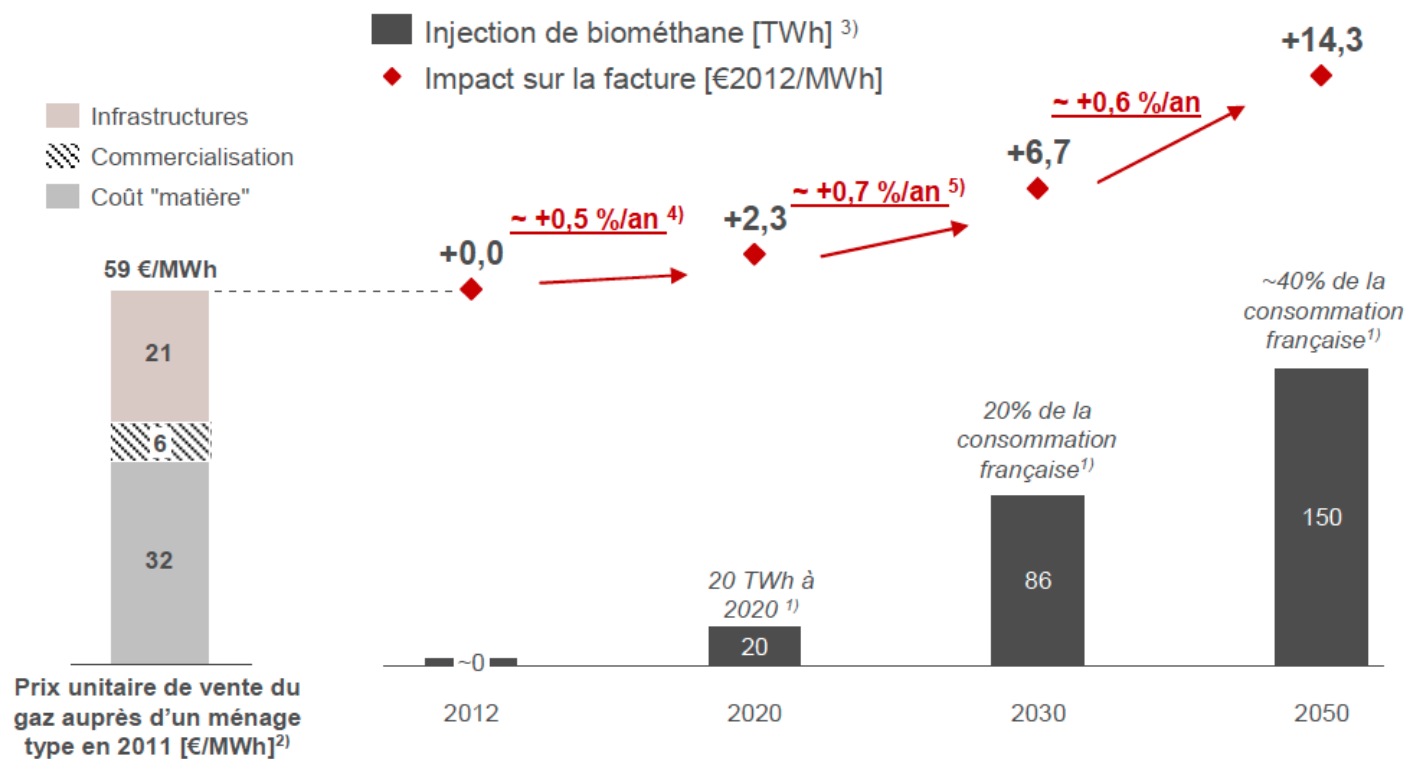
Figure 4 : Estimation du lien « gisement-coût » de l'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel toutes filières confondues—hors cultures dédiées et microalgues [ $\text{€}_{2012}/\text{MWh}$ ]



# Le scénario 100% gaz décarboné de GRTgaz (2013)

« Moins de 1% de hausse annuelle de la facture permettrait d'injecter 40% de gaz décarboné »

Figure 6 : Estimation de la hausse de la facture de gaz liée à la production des ~150 TWh de gaz « décarboné » les plus compétitifs



**Moins de 1% de hausse annuelle de la facture permettrait d'injecter 40% de gaz « décarboné » dans le réseau**



## **GRTgaz s'engage aux côtés de 4 autres GRT européens pour développer un transport de gaz décarboné d'ici à 2050**

Bruxelles, le 24 avril 2013 – Aujourd'hui, à l'occasion de la Semaine du Gaz au Parlement européen, les entreprises d'infrastructures gazières GRTgaz (France) et Swedegas (Suède) ont rejoint l'initiative lancée en juin 2012 par Gasunie (Pays-Bas), Energinet.dk (Danemark) et Fluxys (Belgique) pour faciliter le développement d'un approvisionnement en gaz à bilan carbone neutre d'ici à 2050.

Par cet accord, les 5 transporteurs de gaz européens s'engagent à partager leurs connaissances et développer des projets innovants pour rendre possible un approvisionnement en gaz à bilan carbone 100 % neutre d'ici à 2050. La conviction partagée par ces entreprises est que les infrastructures gazières ont un rôle décisif à jouer pour permettre la transition énergétique et atteindre les objectifs climatiques et énergétiques de l'Union européenne.





## QUELLE CONTRIBUTION DE L'AGRICULTURE FRANÇAISE À LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ?

### POTENTIEL D'ATTÉNUATION ET COÛT DE DIX ACTIONS TECHNIQUES

Synthèse du rapport de l'étude réalisée par l'INRA  
pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE - Juillet 2013



## Méthanisation

- 5,8 MteqCO<sub>2</sub> sur un potentiel total de l'ordre de 30 MteqCO<sub>2</sub>
- Famille des mesures à coût modéré (y compris en intégrant aides actuelles) :
- < 50 €/teqCO<sub>2</sub>

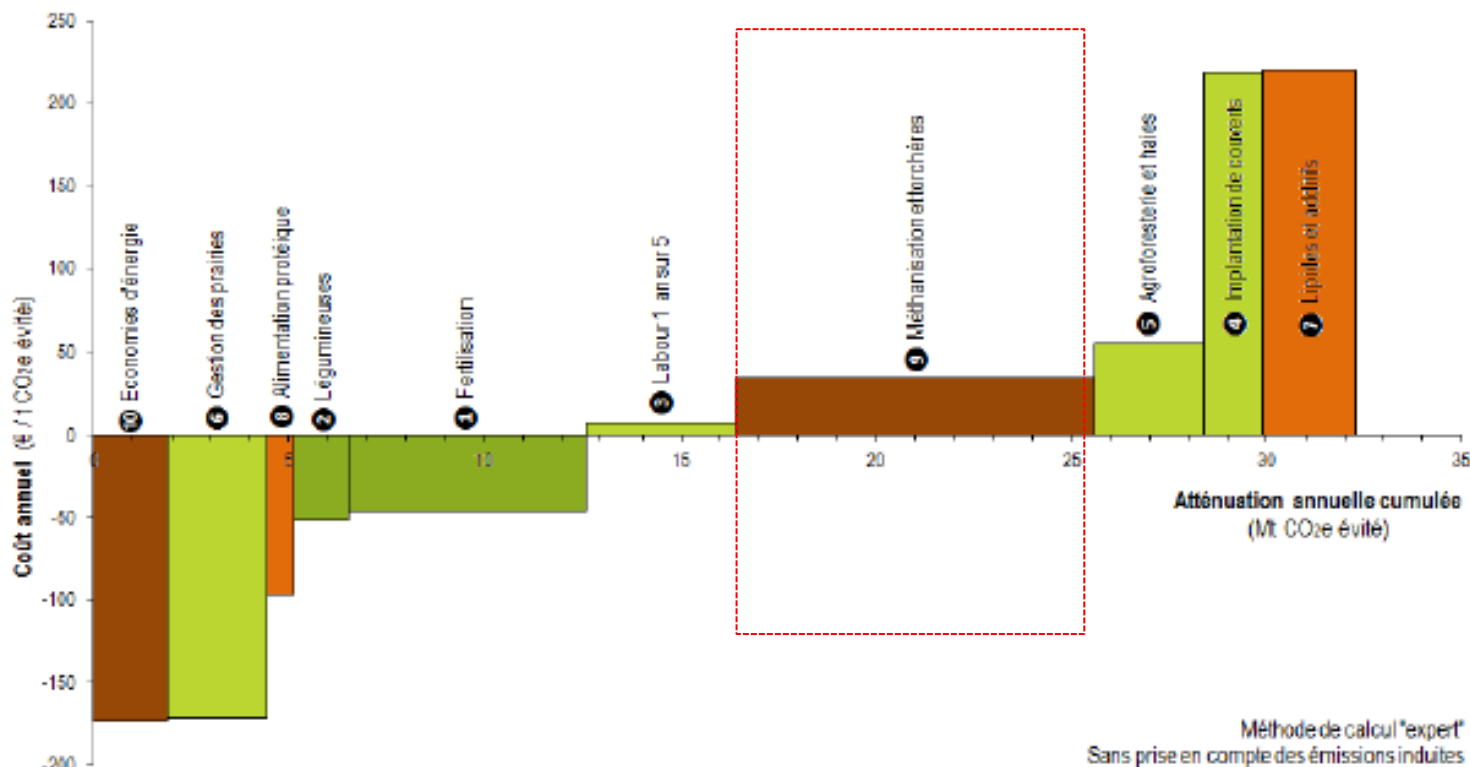
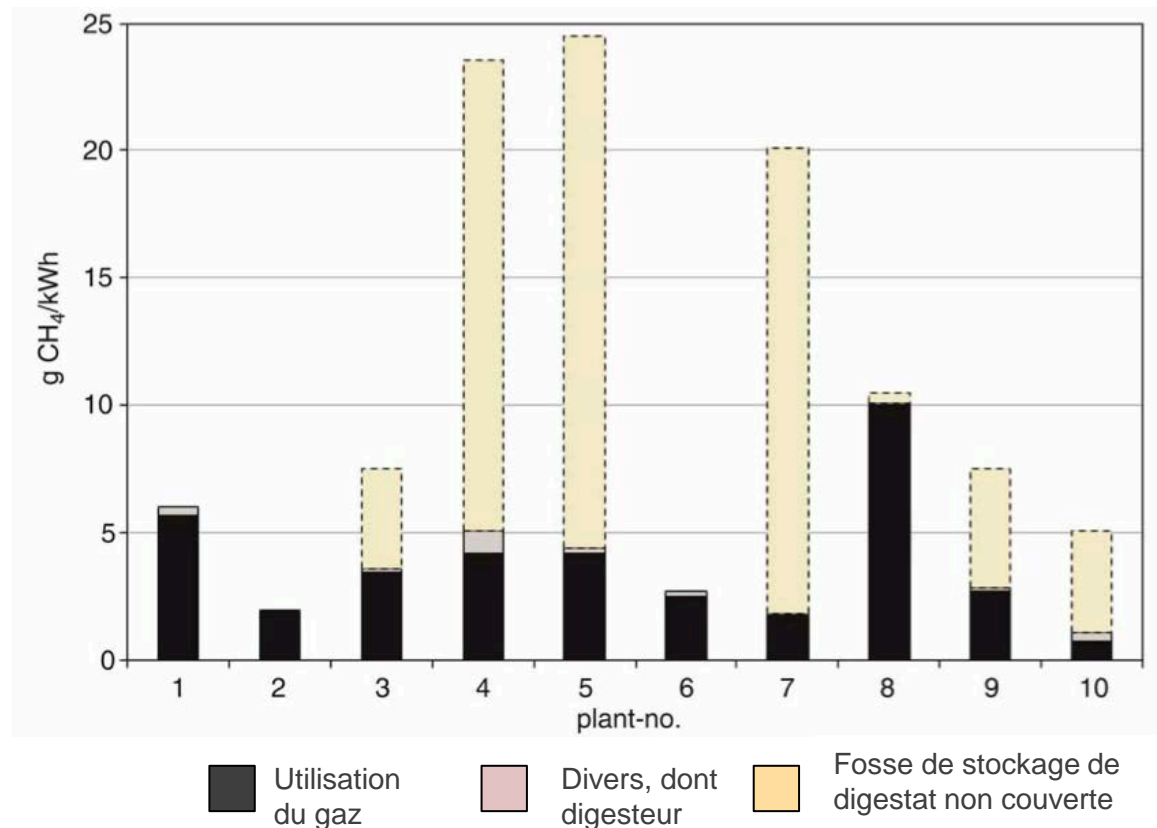


Figure 3 : Coût (en euros par tonne de CO<sub>2</sub>e évité) et potentiel d'atténuation annuel en 2030 à l'échelle du territoire métropolitain (en Mt de CO<sub>2</sub>e évité) des actions instruites.

## Prouver le niveau de réduction élevé des gaz à effet de serre

- Fuites de méthane
- Volatilisation ammoniac et émissions de  $N_2O$

Analysis of greenhouse gas emissions from 10 biogas plants within the agricultural sector J. Liebetrau, T. Reinelt, J. Clemens, C. Hafermann, J. Friehe and P. Weiland, Water, Science & Technology, Mars 2013





## Répondre aux questions sociétales



Télérâma, 1<sup>er</sup> Février 2012

## Le méthane agricole, un nouvel agro-business ?

Le Monde.fr | 12.09.2013 à 18h00 • Mis à jour le 13.09.2013 à 11h26 |

Par Manon Rescan



Cuve de stockage du digestat, ce qu'il reste des excréments et produits fermentés après la méthanisation. Il sert comme engrais naturel (à Viviers-au-Court dans les Ardennes). |

Manon Rescan/LeMonde.fr

LeMonde.fr, 12 Septembre 2013